

Egészségügyi Minisztérium

Operációkutatás az egészségügyben

Kónya István

Napjainkban hazánk lakosságának egészségügyi ellátása a minőségi fejlesztés időszakába lépett. Jelzi ezt - többek között - az egészségügy szervezetében bekövetkező változás (integráció), a munkaszervezés kérdéseinek előtérbe kerülése, az ellátás hatékonyságával kapcsolatos kutatások szélesedése stb. is. Ugyanakkor az egészségügy rendszere a lakosság növekvő szükségleteinek, azok kielégítési lehetőségeinek függvényében mind komplexebbé válik, s így érthetően nő az irányítás új módszere - mint amilyen az operációkutatás is - alkalmazásával kapcsolatos igény az egészségügy irányításának minden szintjén, annak érdekében, hogy a vezetési (döntési) hibákból származó indokolatlan erőforrás igénybevételt (pl. magas költségeket, vagy a munkaerő felesleges lekötését) a megalapozottabb döntésekkel elkerüljék.

A WHO tagállamai - s ebben az utóbbi időben különösen jelentős a szocialista országokban elért eredményeknek a szerepe - egyre inkább elfogadják az operációkutatást az egészségügy irányítása és vezetése tudományos eszközeként, amit a mind magasabb szintű alkalmazások példái is bizonyítanak. Rohamosan nő az operációkutatási megközelítések száma, bővül az alkalmazások köre az egészségüggyel kapcsolatos problémák megoldásában. Ezt felismerve a WHO Európai Területi Irodája Bulgária kormányával együttműködve 1975. július 7-11 között "az operációkutatás alkalmazása az európai egészségügyi szolgálatokban" elnevezéssel egy munkacsoportot hívott össze Szófiában. A munkacsoport értekezletén 11 ország (köztük a Szovjetunió, Csehszlovákia, Bulgária, Románia) szakértői és a WHO képviselői vettek részt. Áttekintették az operációkutatás alkalmazásának jelenlegi helyzetét és fejlődését, továbbá kidolgozták az egészségügy területén történő jövőbeli alkalmazásokat elősegítő ajánlásait. A munkacsoport nem az operációkutatás módszereivel, hanem az egészségügy területén történő alkalmazás módjával, és az eredményes alkalmazás feltételeivel foglalkozott, ezért elsődleges célja az eredményes alkalmazás tapasztalatainak a feldolgozása, valamint azoknak a helyzeteknek a számbavétele volt, ahol az eredményes alkalmazás feltételei megvannak, de még nem került sor az operációkutatás alkalmazására.

A WHO munkacsoportja az operációkutatás egészségügyi alkalmazására vonatkozó számos tanulmányt és jelentést tekintett át következtetései és ajánlásai kidolgozásához. Részletesebben foglalkozott az alábbi tanulmányokkal, melyek az alkalmazás jelenlegi helyzetét is megfelelően reprezentálják:

1. Egy tömeges szűrővizsgálati program fejlesztése (Románia),
2. Az időskorúak gondozási formáinak fejlesztése (Egyesült Kir.),
3. A kórházi ágyak kihasználása, és a kórházi költségekre ható tényezők (Hollandia),
4. Egy terület egészségügyi ellátásának optimalizálására szolgáló modell (Bulgária),
5. Az operációkutatás egészségügyi alkalmazásának fejlődése,
6. Kapcsolat az egészségügyi szervezők, tervezők, és az operációkutatók között (Skócia),
7. A WHO szerepe az operációkutatás alkalmazásának fejlesztésében.

A munkacsoport - a fentiekben túl - megvitatta az operációkutatás egészségügyi alkalmazásának természetét, különösen az operációkutatás fogalmát (definícióját), és az operációkutató team-mel kapcsolatos kérdéseket. Vizsgálta az operációkutatás szerepét és összefüggéseit, így az operációkutatás helyét az egészségügy szervezetében, az operációkutatási vizsgálatok beindításával kapcsolatos kérdéseket, a munkakapcsolatokat, az eredmények hasznosításának problémáit, valamint az oktatással és a képzéssel kapcsolatos teendőket.

Előadásom a WHO említett munkacsoportjának jelentésére, és az 1976. októberében Bratislavában megtartott "operációkutatás az egészségügyben" című WHO tanfolyam előadásaira támaszkodik. Megemlítendő, hogy a tanfolyam jelentősebb előadásait azon tartották, akik résztvettek a munkacsoport munkájában is, továbbá az előadók és a résztvevők összetételéből következően a szocialista országok egészségügyében történő alkalmazás kérdései kerültek előtérbe.

Az operációkutatás fogalma

Az operációkutatást az elmúlt 30 évben igen sokan és sokféleképpen határozták meg. Az egyik legtömörebb és legkifejezőbb meghatározás Churchmontól (1970) származik:

"... a haladás biztosítása a társadalmi rendszerekben tudományos módszerek felhasználásával".

Az "operációkutatás alkalmazása az egészségügyi szolgálatokban" c. Bukarestben (1969) megtartott szeminárium jelentése az operációkutatást a következőképpen határozza meg :

- a.) a lehetséges legjobb döntés meghozatala a körülmények bizonytalanságát is figyelembe véve,
- b.) a rendszert mint egészet tekinti".

A meghatározásból kiderül, hogy

1. az operációkutatás nem tudományos elméletek felállítással, hanem a változás megvalósításának módjával foglalkozik,
2. a mérést, a megfigyelést, a kísérletezést és az értékelést az operációkutatási vizsgálat során a tudomány követelményeinek megfelelően végzik,
3. vizsgálatainak tárgya a szervezett emberi tevékenység,
4. a lehető legjobb döntés elérésére törekszik az adott körülmények között,
5. vizsgálja és figyelembe veszi a döntési problémát körülvevő bizonytalanságot,
6. a döntési probléma egy-egy kiemelt aspektusa helyett - amennyire az lehetséges - a probléma valamennyi szempontjával foglalkozik.

A munkacsoport véleménye szerint a fenti meghatározás több vonatkozásban is vitatható (pl. : a szervezeteket nem tekinti rendszernek, mellőzi a különböző érdekcsoportok céljának figyelembevételét, lehetetlen a rendszert, mint egészet tekinteni, hiszen minden rendszer kölcsönhatásban van környezetével stb.), azonban kellő alapot szolgáltat a terminológiai kérdések és az egységes kritériumok kidolgozásához, az operációkutatás egészségügyi alkalmazásának továbbfejlesztéséhez.

Megemlítendő még, hogy a meghatározásból következően nehéz éles határvonalat húzni az operációkutatók és más tudományágak művelői között, s ugyanígy nem világos a határ az operációkutatás és az e-

gyéb modern vezetési módszerek között sem, másrészt számos tanulmányt végeznek más elnevezés alatt (pl.: az egészségügyi szolgáltatások kutatása és fejlesztése), amelyek azonban lényegükben operációkutatási vizsgálatok. Az utóbbi időben mind több az olyan vizsgálatok száma, amikor nem egyetlen optimális megoldás meghatározására, hanem a lehetséges alternatívák, illetve feltételezések, más szóval a lehetséges döntések következményeinek a bemutatására töreksznek, s így az egészségügyi vezetők a döntés meghozatalakor még figyelembe vehetik azokat a tényezőket is, amelyeket nem lehetett beilleszteni az operációkutatási vizsgálatba.

Hasonló probléma jelentkezik számos, egymástól viszonylag eltérő helyzetben, ezért az operációkutatók egyes módszereket gyakran alkalmaznak (pl.: sorbanállási elmélet, szimuláció, matematikai programozási modellek stb.), azonban az operációkutatás nem redukálható le pusztán ezen eljárások összességére.

Az operációkutatás egészségügyi alkalmazásának fejlődése

Az operációkutatás egészségügyi alkalmazásának kezdetei az 1950-es évekre nyulnak vissza. Az első időkben az ismert, más területeken, - pl. az iparban - már kipróbált eljárások helyi (intézeti szintű) alkalmazása dominált. Az 1960-as évek közepére már igen jelentős, s a helyi alkalmazások mellett megjelennek a taktikai szintű alkalmazások is. A fejlődés üteme 1965 után jelentős mértékben meggyorsult. 1965-ben az Egészségügyi Világkonferencia keretében jelentős diszkusszió folyt az operációkutatásról. A WHO is egyre több szakembert foglalkoztatott ezen a területen, és széleskörűen tájékoztatta személyzetét (vezetők, tanácsadók, oktatók, tervezők) az operációkutatás alapelveiről és alkalmazási lehetőségeiről az egészségügyi szolgálatokban. Hasonló fejlődés következett be az egyes országok egészségügyének területén történő alkalmazásban is. Számos értekezletet rendeztek az egyes országokban, de az irányítás egyes kérdéseivel kapcsolatban a WHO által korábban (1964-től kezdődően) megrendezett nyolc értekezleten is diszkusszió tárgya volt az operációkutatás. Kifejezetten az operációkutatás egészségügyi alkalmazásával foglalkozott a tárgykörben Bukarestben (1969) és Koppenhágában (1970) megrendezett szeminárium. Napjainkban igen jelentősek azok az eredmények, melyeket a szocialista országokban értek el az operációkutatás egészségügyi alkalmazása terén. A jövőbeli alkalmazások szempontjából előremutatók azok a taktikai és stratégiai szintű operációkutatási tanulmányok, melyeket a Szovjetunióban, Bulgáriában, Romániában

és a többi szocialista országban dolgoztak ki. Az operációkutatás egészségügyi alkalmazásának területeit és szintjeit tekinthetjük át az egészségügyi rendszer sémája alapján (1. ábra). A 2. ábra az operációkutatás egészségügyi tervezés területén történő alkalmazási lehetőségeit szemlélteti.

Következtetések és javaslatok.

Ugy vélem, hogy a hazai alkalmazások előmozdítása szempontjából is hasznosak lehetnek a WHO már említett munkacsoportjának következtetései és ajánlásai. Közülük nem is egyben jelentős szerepet vállalt és vállalhatna a jövőben is az évenként megrendezett "Számítástechnikai és kibernetikai módszerek alkalmazása az orvostudományban és a biológiában" c. kollokvium és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság.

1. Folytatni kell az operációkutatás alkalmazását az egészségügyi és szociális szolgáltatások taktikai problémái területén.

2. Az "operációkutatás alkalmazása az egészségügyi szolgálatban" c. értekezet óta (1970. Koppenhága) eltelt 5 év alatt jelentős volt a fejlődés az operációkutatás alkalmazásában az egészségügyi és szociális szolgáltatások stratégiai problémáinak területén.

3. A jövőben fokozni kell a stratégiai alkalmazások intenzitását.

4.* Stratégiai szinten nincs éles határ az operációkutatás és az egyéb tudományok által végzett elemzések között.

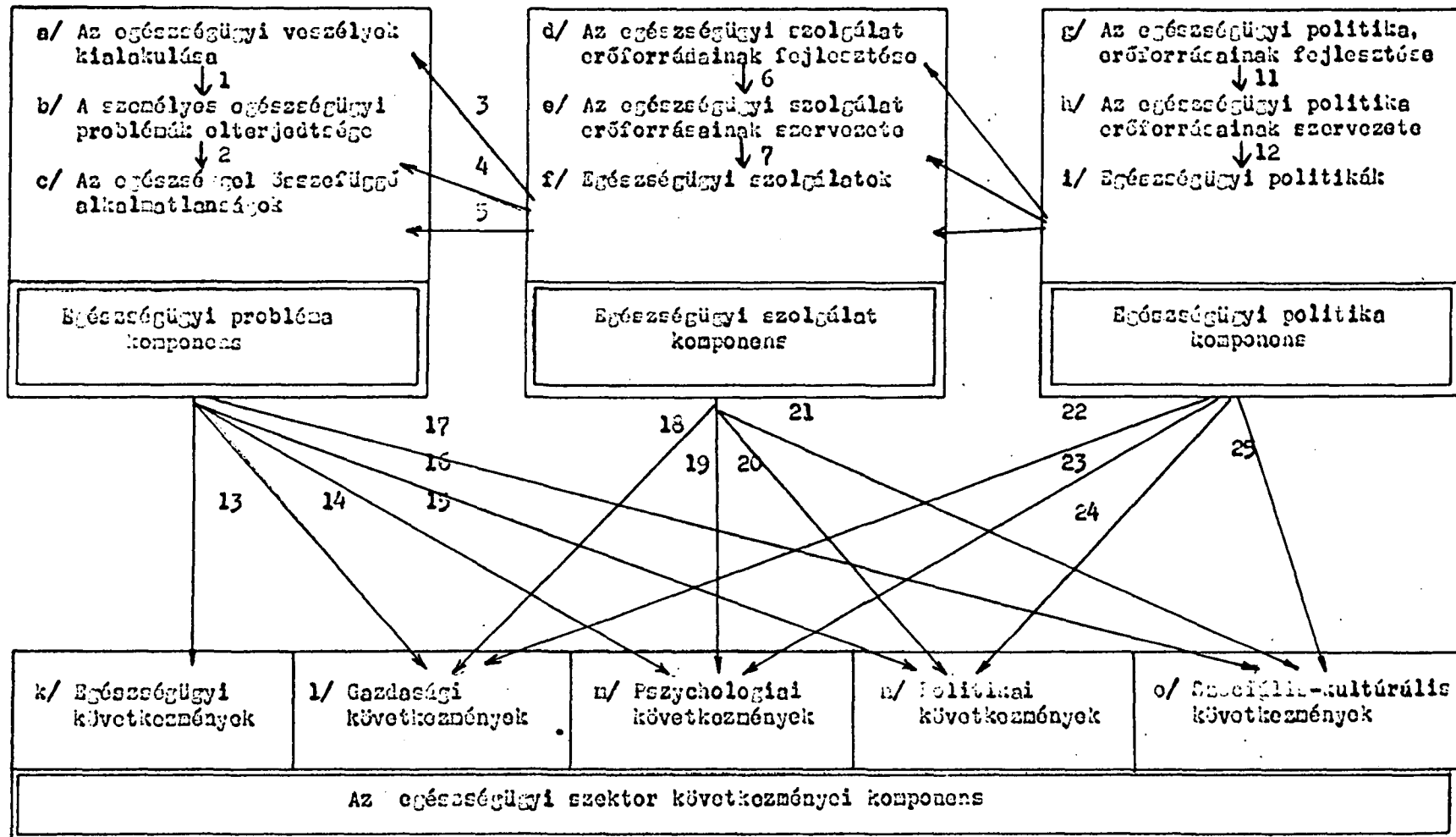
5. Az eredmények hatékony megvalósítása érdekében a döntési problémák strukturájának tanulmányozása mellett vizsgálni kell a döntéshozatal folyamatát is.

6. A fenti cél érdekében az operációkutatónak nemcsak a hagyományos matematikai, közgazdasági, statisztikai stb. ismeretanyagban kell járatosnak lennie, hanem a társadalomtudományokban is.

7. Különösen jelentős az operációkutatás határterületére eső olyan problémák megoldása, amelyek nem világosan strukturáltak, amelyek esetében fontos információk hiányoznak, viszont amelyek megoldása jelentős eredménnyel járna.

Az egészségügy rendszerének sémája

(F. K. Zöllner (6))



Megjegyzés: A visszacsatolások, a kényszerek és a beavatkozó változók nincsenek feltüntetve

Az operációkutatás módszereinek alkalmazási lehetőségei az egészségügy tervezésében

/ I.V. Pusztavoj (3) /

A tervezés területe	Az operációkutatás legcél- szerűbb módszerei	Az alkalmazás célja
I. A szükséglet meghatározásának tudományos alapjai	PERT-time	A szükséglet tanulmányozásához (és a matematikai feldolgozáshoz) a koordinációs grafikon összeállítása.
	Sztokasztikus kísérletek módszere (Monte-Carlo) a PERT-cost-tal együtt	Tapasztalati vizsgálatok, valamennyi program értékének teljes vizsgálata (a vizsgálat modelljének megalkotása)
	Tömegkiszolgálási elmélet	A lakosság tényleges ellátásának elemzése a gyógyító-megelőző ellátásban
	Variancia-analízis Faktoranalízis	A vizsgált faktorok tanulmányozóit ismertetőjelekre gyakorolt hatása (demográfiai faktorok hatása a szükségletre)
II. Megalapozott normák és standardok kidolgozása	Korreláció-analízis Regresszió-analízis	A faktorok és a vizsgált ismertetőjelek közötti statisztikai kapcsolat megállapítása
	PERT -time PERT -cost korreláció-analízis	Sorrend megállapítása az egészségügyi problémák megoldására
	Retrospektív-analízis és extrapoláció	A normák és standardok változási ütemének megállapítása

A tervezés területe	Az operációkutatás legcél- szerűbb módszerei	Az alkalmazás célja
III. A folyó és a távlati tervezés szervezési és me- todikai alapjai		A területi tervezés háló- grafikonjának felállítása (a létesítéshez)
a.) szervezési alapok	PERT -time	A területi terv különböző variánsainak kidolgozása (alternatív tervek)
b.) a tervezés meto- dikai alapjai (a tervkidolgozás fo- lyamata)	PERT-cost lineáris programozás tömegkiszolgálási elmé- let játék, készletgazdál- kodási elmélet, Monte- -Carlo módszer	Tömeges minőségi mérlegek kidolgozása
IV. A hatékonyság becslésének tudo- mányos alapjai	PERT-cots cost - benefit cost - effektivness játékelmélet (konfliktus szituációk elmélete) Monte-Carlo módszer lineáris programozás	Orvosi, társadalmi (szociá- lis) és gazdasági szempont- ból megalapozott optimális terv variánsok kiválasztása.

8. Az operációkutatókat célszerű már a tervezet megfogalmazásának a stádiumában bevonni, különösen akkor, ha a tanulmányozott terület terjedelmes és nem világosan strukturált.

9. Minden egészségügyi és szociális problémával kapcsolatos operációkutató vizsgálatban részt kell vennie az egészségügyi vezetőnek és az egészségügyi személyzetnek.

10. Az egészségügyi személyzettel, vezetőkkel, szervezőkkel stb., és a laikusokkal való hatékony együttműködés érdekében az operációkutatóknak felül kell vizsgálniuk terminológiájukat.

11. Ki kell dolgozni az egészségügyi és szociális problémákra vonatkozóan az operációkutatás közös kritériumokon, világos és rövid definíciókon alapuló terminológiáját.

12. Kívánatos lenne kialakítani az egészségügyi operációkutatásban kompetens intézmények, csoportok, személyes stb. jegyzékét.

13. Növelni kell az információs aktivitást.

14. A két, és többoldalu együttműködéssel készülő tanulmányok ösztönzése egyes speciális, kiemelt fontosságú területeken.

15. Munkacsoportok és szemináriumok szervezése azon speciális területekre vonatkozóan, amelyeket operációkutatással lehet megközelíteni.

16. Rövid tanfolyamok szervezése az operációkutatásról az egészségügy területén dolgozó különböző szakemberek számára, az operációkutatásnak az oktatás és képzés (továbbképzés) keretében tantárgyanként való felvételének szorgalmazása.

17. Kívánatos az operációkutatói tanfolyamok négy típusának a kifejlesztése operációkutatói szakemberek, szervezők és tervezők, egészségügyi vezetők, és az egészségügyi szakszemélyzet számára.

A munkabizottság főleg a továbbképzés keretében végzett képzéssel és oktatással foglalkozott, de hosszútávú következményei miatt fontosnak tartotta az operációkutatói ismeretek beillesztését az orvostudományi egyetemek oktatási programjába is (kiegészítve az egészségügy területén történő alkalmazás példáival). A továbbképzés keretében az alábbi négy, inkább differenciált, mint általános jellegű tanfolyamok szervezése célszerű:

1. Informatív természetű tanfolyamok, amelyek röviden ismertetik az operációkutatás természetét és az egészségügy területén történő alkalmazását. E tanfolyamok résztvevői azok, akik például az alapadatok szolgáltatásával, vagy az eredmények bevezetésével kapcsolatban vesznek részt az operációkutatási vizsgálatban.

2. Informatív természetű tanfolyamok azok részére, akik az operációkutatás eredményeit értelmezik, értékelik vagy hasznosítják. E tanfolyamok résztvevői vezetők, tervezők, szervezők és egyéb egészségügyi szakemberek.

3. Informatív természetű tanfolyamok azok számára, akiknek a szerepe különösen jelentős az egészségügy tervezésében és szervezésében. Célja: informálni a tényleges és a lehetséges alkalmazási területekről.

4. Speciális jellegű tanfolyamok az operációkutatók számára, amelyek az operációkutatás fejlesztésével, az operációkutatás módszereivel, az alkalmazásokkal és a kapcsolódó tudományágakkal - beleértve a társadalomtudományokat is - foglalkoznak.

Végül néhány szót arról, hogy mikor célszerű elkezdni egy operációkutatási vizsgálatot. Az operációkutatást nem csak akkor lehet elkezdni, amikor már megfelelő számú és minőségű adat összegyűlt, hiszen valamilyen információ mindig rendelkezésre áll (ha nem is kvantifikálva) a problematikus helyzetről, és ezek már lehetővé teszik az elemzés elkezdését. Ha további információ gyűjtése válik szükségessé, azt is előzetes elemzésre kell alapozni, és ebben a megalapozásban is hasznos útmutatást adhat az operációkutatás. A döntési probléma struktúrájának a vizsgálata is rávilágíthat olyan területekre, amelyek az információs rendszer szempontjából nem elég tisztázottak, vagyis az információs rendszer kialakításának számos problémája operációkutatási természetű.

Irodalom

1. WHO, 1976. Use of Operational Research in European Health Services. Sofia, 1975. WHO ICP/SHS 028

2. D.K. Szokolov: Az operációkutatás gyakorlati alkalmazása az egészségügyben, Operációkutatás az egészségügyben c. WHO tanf. előadásai, Bratislava, 1976. okt.
3. I.V. Pusztavoj: Az operációkutatás alkalmazása az egészségügy tervezésében, Operációkutatás az egészségügyben c. tanf. előadása, Bratislava, 1976. okt.
4. E.N. Sigan: Módszerek és eljárások, Operációkutatás az egészségügyben c. tanfolyam előadása, Bratislava, 1976. okt.
5. J. Luckman: Az operációkutatás, A problémamegoldás eljárásainak áttekintése, Operációkutatás - egészségügyi tervezés és programozás, Operációkutatás az egészségügyben c. tanf. előadásai, Bratislava, 1976. okt.
6. F.K. Zölner: Az egészségügyi szektor értékelése, néhány közgazdasági aspektus, Operációkutatás az egészségügyben c. tanf. előadása, Bratislava, 1976. okt.

